BA 4.1 - MRL

Controladores giratórios pneumáticos

Tipo EB4.1 - EB12.1 SYD com actuação dupla

Tipo EB5.1 - EB12.1 SYS com actuação simples

Imagens de exemplo, nem todas as variantes de tipos possíveis estão apresentadas!

Tradução do manual de montagem

com manual de instruções e anexo técnico

de acordo com a directiva de máquinas CE 2006/42/CE

Versão de idioma português

Revisão: 01-02.13

Índice

Página

Caso necessário, podem ser descarregadas informações adicionais ou requisitadas sob os seguintes endereços em

www.ebro-armaturen.com

EBRO Armaturen International Est.+ Co.KG
Gewerbestrasse 5
CH-6330 Cham
☎ (041) 748 5959
Fax (041) 748 5999

A) Generalidades

A1 Explicação dos símbolos

Neste manual de instruções, as indicações encontram-se identificadas pelos seguintes símbolos:

Símbolo	Descrição
XXXXXXX	**Perigo / Aviso** … alerta para uma situação perigosa que pode levar à morte ou a ferimentos graves de pessoas, caso não seja evitado.
	Nota … alerta para a uma indicação que deve ser imprescindivelmente considerada.
	Informação ... apresenta dicas e conselhos úteis

A2 Utilização Correcta

Controladores giratórios pneumáticos tipo EBx.1 SYD (com actuação dupla) e tipo EBx.1 SYS (com mola de abertura e de fecho) são para tal destinados,

- após ligação da válvula magnética a um comando disponibilizado por parte da instalação,
- com fluido de controlo em forma de gás (geralmente ar comprimido) com pressão de comando de acordo com a placa de identificação,
- com condições ambientais, entre -20°C e +80°C (EBRO-Standard), ou entre -40°C e +140°C (versões especiais EBRO)
- no tipo EB SYD com função de actuação dupla, no tipo EBx.1 SYS com a função “fail safe“ a abrir ou fechar por mola,
- accionar válvulas com movimento giratório de 90° (p.exp. válvulas e válvulas esféricas) com os sinais eléctricos do comando em cima mencionado para as posições <ABERTA> e <FECHADA>.
- Um controlador correctamente ligado tem, geralmente, de fechar no sentido dos ponteiros do relógio (com vista para o veio de accionamento da válvula) e abrir no sentido contrário.

O controlador, com o seu momento de tomada de força e a sua curva característica – ver anexo técnico – deve estar mais adaptado à válvula e exibir correctamente a posição da válvula com a sua indicação óptica.

O ar comprimido tem de estar filtrado com uma malhagem de 40µm (ISO 8573-1, classe 5) para protecção da válvula magnética. Tem de estar seco e deve estar ligeiramente lubrificado em ciclos de comutação >4x/min.

Um módulo instalado (opcional) no controlador “Dispositivo de controlo de posição“ serve para sinalizar esta posição do controlador ao comando no lado da instalação.

Um módulo (opcional) instalado no controlador “Sensor de posição“ serve também para se deslocar nas posições intermédias da válvula entre <ABERTA> e <FECHADA> e sinalizar ao comando por parte do sistema.

O controlador apenas pode ser operado após considerar os seguintes documentos:

- as <declarações do fabricante relativamente às directivas CE> fornecidas
- este (fornecido) manual de montagem EBRO **MA4.1 – MRL**.

As instruções de segurança nos parágrafos B1 e C1 têm de ser consideradas durante a montagem e funcionamento do controlador.

	Depende da utilização correcta da válvula e – em accionamentos com função "fail safe" – do tipo de equipamento de montagem da mola do controlador, qual o esquema de ligação a ser utilizado: A decisão e a selecção adequada pertencem ao autor do projecto/comitente do controlador. Esquemas de ligação típicos de utilização ver parágrafo B4.

Indicação 1:
Este manual é válido, de preferência, juntamente com o manual da válvula, na qual o controlador se encontra montado, o manual desta válvula é prioritário no que diz respeito ao seu cumprimento.

Indicação 2:
A atribuição de um controlador fornecido individualmente a uma válvula é da responsabilidade do comitente. O anexo B da norma de construção EN15714 - 3 fornece as respectivas indicações.

A3 Utilização divergente

Em concordância com o fabricante da EBRO-Armaturen International, o controlador também pode ser operado com outros fluidos.

A4 Identificação do controlador

Cada controlador está identificado com uma placa de identificação:

A placa de identificação na caixa do controlador não pode ser coberta após colocação do controlador na válvula e montagem na secção do tubo para que seja possível identificar o controlador.

 Perigo	O excedimento da pressão máxima indicada na placa de identificação significa perigo no funcionamento posterior.

A5 Transporte e armazenamento (intermédio)

!	*Controladores com módulos adicionais eléctricos:* Para evitar danos corrosivos nos componentes eléctricos durante o armazenamento, este deverá ocorrer com uma temperatura ambiente constante.
!	Se o controlador já estiver montado na válvula: São válidas a instrução de transporte e prescrição de armazenamento do manual da válvula. Em todo o caso, a unidade deve ser armazenada em espaços fechados com temperatura constante.

No transporte correcto de um controlador individual fornecido deve ter-se em atenção:

- Considerar, durante o transporte das peças embaladas, os símbolos nas embalagens.
- Manter o controlador guardado (montagem na válvula) na embalagem de fábrica até à utilização.
- Pousar o controlador apenas do seu lado plano, caso necessário, o acessório montado (p.exp. válvula magnética/interruptor fim-de-curso ou engrenagem manual) deve ficar pousado em cima ou na lateral.
- Proteger o controlador de sujidade e humidade.
- Em caso de necessidade, utilizar os cintos de segurança (nenhumas correntes) como ajuda de transporte.

!	Ao pendurar um cinto, certificar-se de que não fique preso juntamente com os módulos adicionais. Proteger o controlador, durante o transporte, de quaisquer danos
!	Apenas para engrenagens especiais com engrenagem (de accionamento manual): Como a engrenagem geralmente é mais pesada que o controlador, os cintos também podem ser fixados na caixa (não na roda manual!) da engrenagem.

B Montagem do controlador na válvula e ligação de módulos adicionais

	Este manual contém instruções de segurança para riscos previstos durante a montagem do controlador na válvula. É da responsabilidade do utilizador de completar as indicações para outros riscos condicionais especialmente típicos de válvulas. Pressupõe-se o cumprimento de todos os requisitos para este sistema.

A ligação de eventuais módulos adicionais eléctricos/electro-pneumáticos fornecidos encontra-se descrita na documentação descrita.
Estes documentos são adicionalmente válidos a este manual.

B1 Instruções de segurança para montagem e ligação

- A montagem e ligação pneumática/eléctrica de um controlador a um(ns) sistema(s) por parte do(s) operador(es) apenas podem ser efectuadas por técnicos especializados. Especializadas são as pessoas que devido à sua formação, conhecimento e experiência profissional, estão familiarizadas com componentes pneumáticos e que avaliam e executam correctamente os trabalhos que lhes foram transmitidos e reconhecem e eliminam possíveis perigos.
  O conhecimento de características típicas de válvulas giratórias (válvulas, válvulas esféricas) também é necessário para a montagem, a ligação e montagem devem, se necessário, ocorrer em concordância com colegas especializados.
- Controladores não são "Escadas": Cargas exteriores têm de ser mantidas afastadas da válvula, controlador e cabos de entrada.

Perigo de esmagamento!

- A colocação em funcionamento do controlador que se encontra montado na válvula, apenas é permitida se a válvula estiver envolvida de ambos os lados por um troço do aparelho ou de tubagem – cada accionamento anterior significa perigo de esmagamento e é exclusivamente da responsabilidade do utilizador.

B2 Interfaces

A concordância das seguintes interfaces tem de ser garantida pelo comitente:

a) Conexão do flange controlador/válvula: Com as dimensões de acordo com ISO 5211 (controlador e/ou válvula podem ter multi-furações!),
b) Veio de accionamento válvula/furação furo quadrado/chaveta paralela no controlador:
► Forma (=quadrado ou com chaveta paralela) tem de coincidir,
► o fabricante das válvulas deve ter determinado as medidas e tolerâncias adequadas no veio da válvula.
c) Se o acessório não for fornecido (p.exp. válvula magnética/interruptor fim-de-curso) pela EBRO-Armaturen International, o comitente deve certificar-se da concordância das funções / das interfaces com o acessório, para tal é válido VDI/VDE 3845 (Associação dos engenheiros alemães).

B3 Controlador individual fornecido; montagem na válvula

- Colocar controlador através de alimentação (provisória) de ar comprimido – consoante posição da válvula – na posição <FECHADO> ou na posição <ABERTO>, colocar e centrar o controlador na válvula.
  A posição do controlador na válvula é variável e pode ser determinada de fábrica.
- A união roscada deve ser apertada de forma que o binário de accionamento seja transmitido por aderência de fricção – ver tabela em baixo. O tamanho do flange do controlador está indicado na placa de identificação.
  Apertar parafusos em cruz.

Tamanho do flange ISO	F04	**F05**	**F07**	**F10**	**F12**	**F16**
Tracção com [Nm]	5-6 Nm	**8-10 Nm**	**20-23Nm**	**44-48 Nm**	**78-85 Nm**	**370-390 Nm**

- O indicador de posição tem de estar/ser ajustado de acordo com a posição:
  ► Indicador transversal em relação ao eixo da tubagem: Válvula está fechada,
  ► Indicador paralelo em relação ao eixo da tubagem: Válvula está aberta.

Perigo

Uma indicação de posição significa perigo no funcionamento posterior.

B4 Todas as ligações do controlador à alimentação de ar comprimido

No início da montagem deve certificar-se que os dados da instalação, pressão de comando, tensão de comando e frequência em todos os módulos coincidam com os dados técnicos, que se encontram marcados nas placas de identificação do controlador e módulo(s) adicional(ais).

Recomendação sem compromisso para o corte transversal do cabo de entrada:

Tamanho	EB4.1	**EB5.1**	**EB6.1**	**EB8.1**	**EB10.1**	**EB12.1**
Volume / curso do controlador [litro]	0,18	0,46	0,91	1,49	3,25	5,63
∅ do cabo de entrada recomendada (até 6m de comprimento)	6 mm	6 mm	6 mm	6 mm	8 mm	8 mm
tempo de comutação o mais breve possível (aprox.) [s]	0,25		0,35	0,45	0,7	1,0

Indicação:
O tempo de comutação mais curto possível de acordo com esta tabela é um valor de referência para controladores com acção dupla de série sem válvula montada e com alimentação e eliminação do fluido de comando óptimas. Após montagem do controlador à válvula, este valor limite aumenta significativamente.

Os diagramas de comando para
► controladores com actuação dupla EBx.1 SYD encontram-se na imagem 1
► controladores com actuação simples com retorno por mola EBx.1 SYS na imagem 2.

Indicações adicionais ver manual da válvula magnética.

As imagens de ligação de acordo com VDI/VDE 3845 (Associação dos engenheiros alemães) (Namur) estão equipados com um rosca ¼“
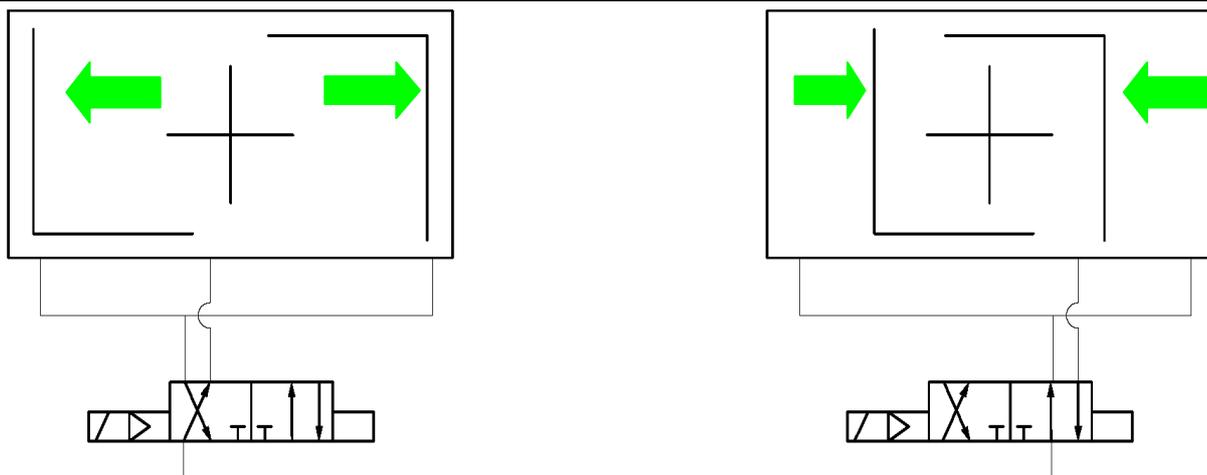
Figura 1: Diagrama de ligações para controladores com actuação dupla EBx.1 SYD
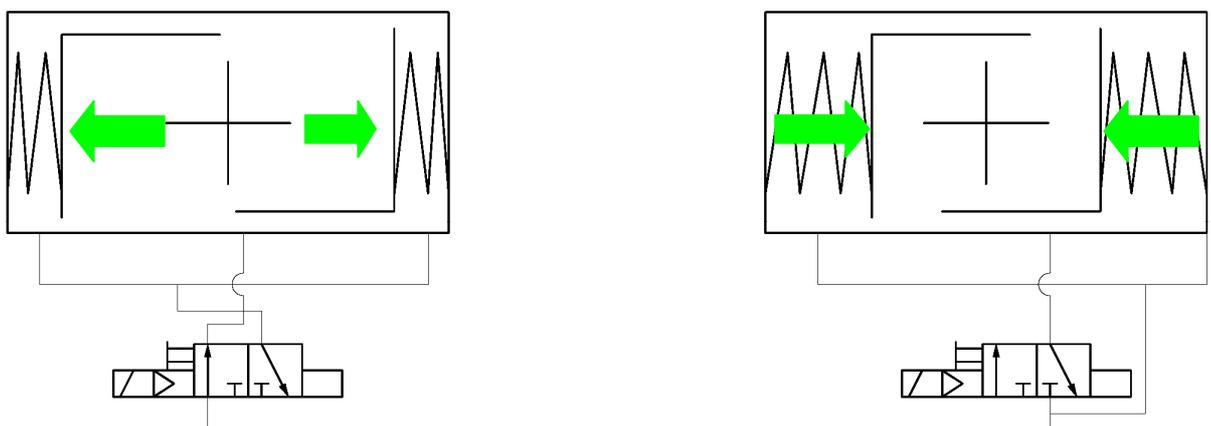
Figura 2 :diagrama de ligações para controladores de actuação simples EB SYS

	Na versão padrão do controlador, a alimentação do ar de comando através da ligação à esquerda actua contra o sentido dos ponteiros do relógio, alimentação através da ligação à direita no sentido dos ponteiros do relógio. Controladores com retorno de mola apenas devem ser alimentados através da ligação à esquerda, ver figura 2

B5 Se necessário: Ligação de módulos eléctricos / pneumáticos adicionais no comando

Se tais módulos forem ligados, têm de ser considerada(s) a(s) tubagem(ns) fornecida(s) do fabricante de componentes.

B6 Todos os controladores: Ajuste da posição inicial <FECHADO>

Este parágrafo deve ser aplicado apenas se o fabricante das válvulas não ajustou as posições <FECHADO> e <ABERTO> de forma exacta.

A partir de fábrica o fim-de-curso no controlador está ajustado para a posição <FECHADO>: Se necessário:
Ajustar parafuso de aperto.

Perigo	O ajuste das posições finais apenas pode ocorrer sem pressão!

- Soltar ambas as porcas vedantes, desapertar os parafusos de fim-de-curso algumas rotações.
- Alterar a posição do êmbolo, rodando o veio condutor até que a ranhura do quadrado do veio se encontrar paralela em relação ao eixo longitudinal.
- Apertar os parafusos de fim-de-curso de ambos os lados até que sinta resistência e apertar as porcas vedantes.

B7 Todos os controladores ensaio: Passos de verificação para terminar montagem e ligação

Para garantir uma função do controlador para o funcionamento automatizado, devem ser efectuados os seguintes passos de verificação, após montagem, em qualquer unidade válvula/controlador:

- *O indicador de posição no controlador coincide com a posição da válvula ?*
  Se não coincidir, a posição do indicador tem de ser ajustada de novo.

Perigo	Um sinal de retorno da posição errado (e indicação opt. errada) significam perigo no cionamento posterior.

- A pressão de comando "no local" é suficiente?
  Na proximidade da válvula magnética deve existir, no mínimo, a pressão de comando que se encontra marcada na placa de identificação no controlador e que garante um accionamento "sem solavanco" da válvula sob condições de funcionamento.
- A válvula magnética encontra-se correctamente ligada?
  Com pressão de comando existente, mas com falha do sinal de comando (para verificação: p.exp. puxar a ficha), a válvula tem de se deslocar para a posição determinada pelo comitente:

Tipo de controlador	Ident. do tipo	a válvula tem
de acção dupla	EB□.1 SYD	*se na encomenda não for determinado de outra forma:* deslocar para a posição "FECHADO".
de fechar por mola	EB□.1 SYS	deslocar para a posição de segurança "FECHADO".
de abrir por mola		deslocar para a posição de segurança "ABERTO".

Caso isto não esteja correcto, a activação e/ou a comutação da válvula magnética têm de ser respectivamente corrigidas. Solução: Ver parágrafo C3: Localização de erros.

- A ligação do controlador/válvula está correctamente apertada?
  Na verificação da função, não podem ser detectáveis quaisquer movimentos relativos entre válvula, ponte de montagem (caso exista) e o controlador pneumático. Caso necessário, voltar apertar todos os parafusos da conexão de flange, ver tabela no parágrafo B3.

- Verificar função de accionamento e indicação:
  Em caso de pressão de comando existente, a válvula tem de se deslocar com as ordens de comando "FECHADO" e "ABERTO" para a respectiva posição final. A indicação óptica no controlador (e, se necessário, na válvula) tem de indicá-lo correctamente.
  Caso isto não esteja correcto, a activação do controlador e/ou a posição do indicador têm de ser respectivamente corrigidas.

- *(caso exista módulo)* verificar mensagem de retorno da posição eléctrica:
  Os sinais eléctricos indicação "**ABERTO**" e "**FECHADO**" (na central de comutação do lado da instalação) devem ser comparados com a indicação óptica na válvula. **O sinal e indicação têm de coincidir.** Caso isto não esteja correcto, o comando e/ou ajuste do dispositivo de controlo da posição têm de ser verificados. As instruções de montagem do fabricante dos componentes devem ser cumpridas.

B8 Informação adicional: Desmontagem do controlador

Devem ser consideradas as mesmas regras de segurança como para o sistema de tubagem, para a alimentação de ar comprimido e para o sistema de comando (eléctrico / electro-pneumático).

Proceder de acordo com os seguintes passos:

- Marcar atribuição da posição controlador / para posição da válvula e documentar para uma nova montagem.
- Interromper de forma segura a alimentação de ar comprimido, colocar a válvula, se necessário, sem pressão.
- Desconectar as ligações da alimentação do ar comprimido e de comando.
- Soltar a ligação do flange válvula/controlador e levantar o controlador da válvula.

C) Manual de instruções

O fabricante tem de elaborar uma análise de risco completa de acordo com MRL 2006/42/CE. Para tal, a EBRO-Armaturen coloca os seguintes documentos à disposição:

- este manual de montagem e de instruções,
- a declaração fornecida relativamente às directivas CE.

	Este manual contém instruções de segurança, na aplicação industrial, relativamente a riscos previstos na utilização do controlador. É da responsabilidade do utilizador de completar as indicações para outros riscos condicionais especialmente típicos de válvulas.

C1 Instruções de segurança para o funcionamento

!	• A função de um controlador montado numa válvula tem de coincidir com a <Utilização correcta>, que é descrita no parágrafo A2. • As condições de aplicação têm de condizer com a identificação na placa de identificação do controlador Um controlador deve ser operado, em versão padrão, exclusivamente dentro dos limites de temperatura permitidos -20℃ e +80℃ (EBRO-Standard). • Todos os trabalhos no controlador apenas podem ser efectuados por técnicos especializados. Especializadas são as pessoas que devido à sua formação, conhecimento e experiência profissional, conseguem avaliar e executar correctamente os trabalhos que lhes foram transmitidos e reconhecem e eliminam possíveis perigos.
Perigo de esmagamento!	O accionamento de um controlador que se encontra montado na válvula, apenas é permitido enquanto a válvula estiver envolvida de ambos os lados por um troço do aparelho ou de tubagem – qualquer accionamento anterior significa perigo de esmagamento e é exclusivamente da responsabilidade do utilizador.

C2 Funcionamento automático / funcionamento manual

Se o controlador estiver correctamente ligado de acordo com o parágrafo B, este trabalho automaticamente e está preparado de acordo com EN15714-3, tabela 1 para funcionamento permanente.

	• Para uma função estável, o controlador necessita, em caso de funcionamento pneumático, de uma alimentação permanente com ar comprimido. • Controladores <Fail-safe> deslocam, após interromper (ou desligar) a alimentação do ar comprimido, a válvula para a posição pré-determinada FECHADA ou ABERTA.

C3 Localização de erros

Antes de executar as medidas para localização de erros devem ser consideradas as instruções de segurança para trabalhos de montagem e
de conservação. Medidas para localização de erros apenas podem ser tomadas pelo pessoal formado.

As ferramentas utilizadas têm de corresponder às prescrições específicas; encontrarem-se em perfeitas condições.
Antes de desmontar o controlador giratório para localização de erros, a secção de operação responsável tem de atribuir a autorização (desbloqueio).
A seguinte tabela de localização de erros descreve uma selecção de causas de erros e respectivas medidas para sua eliminação de acordo com a experiência:

Erro	Causa de erro	Eliminação do erro
Controlador giratório não reage	Alimentação de tensão para válvula magnética de 5/2 vias interrompida	Estabelecer alimentação de tensão; verificação da função
	Alimentação do fluido de controlo interrompida	Voltar a estabelecer a alimentação do fluido de controlo; verificação da função
	Pressão de comando antes do controlador demasiado baixa	Verificar alimentação do fluido de controlo (caso necessário, reajustar), verificação da função
	Válvula magnética avariada	Desbloquear e renovar ou reparar válvula magnética; verificação da função
	Válvula com avaria (prende)	ver “Localização de erros“ válvula
	Controlador avariado (perda da pressão de comando)	Desmontar e reparar controlador; montar controlador, verificação da função

Não é possível movimentar o controlador giratório para as posições finais	Parafusos de aperto desregulados	Ajustar parafusos de aperto; verificação da função
	Válvula com avaria (prende)	ver “Localização de erros“ do fabricante da válvula

D) Anexo técnico / documentos de planeamento

Indicação:
Este anexo não faz parte do <Manual de instruções original>, apenas fornece informação adicional)

O controlador tem de estar adaptado pelo autor do projecto/comitente
► da válvula, na qual se encontra montado,
► à alimentação do ar comprimido, por parte da instalação, e ao sistema de comando.

Dados técnicos importantes encontram-se, para tal, listados de seguida.

D1 Versão padrão dos controladores

D1-1 Adaptação na válvula

Os controladores giratórios pneumáticos tipo EB SYD (com acção dupla) e tipo EB.1 SYS (com mola de fecho e de abertura) podem ser montados em todas as válvulas com movimento giratório (90°), que possuem um flange de montagem de acordo com EN ISO 5211.

D1-2 Binários iniciais dos controladores

Os binários iniciais indicados no parágrafo D5 dos controladores giratórios são binários nominais. São alcançados na alimentação do ar comprimido com pressão nominal 5,5 bar.

	O momento de tomada de força altera-se com a pressão do ar comprimido que actua actualmente no controlador. ► Sobrepressões até 8 bar são cobertas pelo design do controlador, ► Subpressões têm de ser consideradas pelo autor do projecto/comitente na selecção do tamanho do controlador – ver também D 1.4 em baixo.

D1-3 Sentido de rotação do controlador

De acordo com a norma de construção EN 15714-3 está definido que a válvula fecha no sentido dos ponteiros do relógio. Isto tem de ser realizado de fábrica através de uma ligação correcta da válvula magnética à alimentação de tensão e activação – ver também parágrafo B4 – a documentação da válvula magnética tem de fornecer a informação necessária.

D1-4 Atribuição das válvulas

Os factores de influência essenciais para o binário de manobra necessário são determinados pela válvula (dimensão nominal), pela pressão de funcionamento e o fluido. Sob consideração destes parâmetros resulta o binário de manobra necessário para a válvula que deve ser indicada pelo fabricante das válvulas. Recomenda-se, somar uma reserva de segurança a este valor para concepção do controlador.

D1-5 Auto-inibição na imobilização

► Todos os controladores giratórios com acção dupla possuem apenas com pressão de comando
► e todos os controladores <fail-safe> com molas nas posições finais o binário de accionamento de acordo com os dados técnicos no parágrafo D3.

O momento hidráulico do fluido geralmente não pode influenciar a posição do elemento de fecho.

D1-6 Durabilidade

A concepção do controlador de acordo com EN 15714-3, tabela 1 é a indicação para a verificação do tipo do controlador no teste permanente com 30% da potência nominal sob condições de laboratório. Depende das condições de funcionamento – especialmente da pressão e da limpeza, se e quando é necessária uma manutenção do controlador:

	Geralmente o intervalo de manutenção de um controlador é significativamente mais longo que os intervalos de manutenção da válvula: ► Se ocorrer uma manutenção para a válvula, deverá, no mínimo, ser verificada e garantida uma função impecável do controlador.

D1-7 Accionamento de emergência manual

O accionamento de emergência manual com um controlador adicional com roda livre não é padrão para controladores pneumáticos.

D1-8 Posição de montagem

A posição de montagem da unidade válvula/controlador giratório é variável.

► a disposição acima da válvula é a posição habitual para um controlador,
► caso necessário, o tipo de construção da válvula limita as posições de montagem possíveis,
► em caso de posição horizontal do veio das válvulas com um controlador com engrenagem adicional manual, o autor de projecto do sistema ou o fabricante das válvulas tem de decidir se um controlador exerce um momento de torção não permitido na válvula e/ou na tubagem e se tem de ser apoiado.

D1-9 Protecção anticorrosiva

De acordo com a norma EN 15714-3 para controladores pneumáticos isto corresponde à categoria de corrosão C4.

D2 Equipamento adicional opcional

D2-1 Válvula magnética

A pedido do cliente pode ser fornecida e directamente montada uma válvula magnética – para a válvula têm de ser determinados a marca, tensão e tipo de corrente (DC ou AC).

D2-2 Interruptor de fim-de-curso (para mensagem de posição)

A pedido de cliente podem ser fornecidos 2 (ou mais) interruptores de fim-de-curso para a mensagem de retorno de “ABERTO“ e “FECHADO“ e montados directamente – para o íman têm de ser determinados a marca, tensão e tipo de corrente (DC ou AC).

D2-3 Accionamento de emergência manual (com engrenagem adicional)

A pedido de cliente pode ser montado uma engrenagem de parafuso sem-fim com acoplamento a recolher manualmente no controlador giratório.

D3 Características técnicas do controlador

Tipo EB□.1 SYD – com actuação dupla e EB□.1 SYS – com actuação simples

Binário de accionamento com actuação dupla em Nm

Pressão de comando											
Controlador	2,5 bar	3,0 bar	3,5 bar	4,0 bar	4,5 bar	5,0 bar	5,5 bar	6,0 bar	7,0 bar	8,0 bar	Controlador
EB 4.1	11	13	16	18	20	22	25	27	31	36	EB 4.1
EB 5.1	36	38	44	51	57	63	70	76	89	101	EB 5.1
EB 6.1	65	78	91	104	117	130	143	156	182	208	EB 6.1
EB 8.1	104	125	146	166	187	208	229	250	292	333	EB 8.1
EB 10.1	220	265	309	353	397	441	485	530	618	706	EB 10.1
EB 12.1	381	457	534	610	686	762	839	915	1067	1220	EB 12.1

Binário de accionamento com actuação simples em Nm

Tamanho do controlador	Variante da mola	Quantidade de molas	Binário da mola em NM		Binário de ar efectivo em Nm com pressão de comando											
					2,5 bar		3,0 bar		4,0 bar		5,0 bar		5,5 bar		6,0 bar	
			0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°
EB 5.1 SYS25	VI	2	12,0	20,0	19,7	11,7	26,0	18,0	38,7	30,7	51,3	43,3	57,7	49,7	64,0	56,0
EB 5.1 SYS30	V	2	17,0	27,0			21,0	11,0	33,7	23,7	46,3	36,3	52,7	42,7	59,0	49,0
EB 5.1 SYS40	IV	2	22,0	35,0					28,7	15,7	41,3	28,3	47,7	34,7	54,0	41,0
EB 5.1 SYS50	III	3	27,0	44,0							36,3	19,3	42,7	25,7	49,0	32,0
EB 5.1 SYS55	II	3	30,0	49,0									39,7	20,7	46,0	27,0
EB 5.1 SYS60	I	4	35,0	58,0											41,0	18,0
EB 6.1 SYS25	VI	2	27,0	44,8	38,0	20,2	51,0	33,2	77,0	59,2	103,0	85,2	116,0	98,2	129,0	111,2
EB 6.1 SYS30	V	2	35,0	57,0			43,0	21,0	69,0	47,0	95,0	73,0	108,0	86,0	121,0	99,0
EB 6.1 SYS40	IV	2	45,0	74,0					59,0	30,0	85,0	56,0	98,0	69,0	111,0	82,0
EB 6.1 SYS50	III	3	55,0	90,0							75,0	40,0	88,0	53,0	101,0	66,0
EB 6.1 SYS55	II	3	63,0	102,0									80,0	41,0	93,0	54,0
EB 6.1 SYS60	I	4	73,0	119,0											83,0	37,0
EB 8.1 SYS25	VI	2	40,0	67,0	64,2	37,2	85,0	58,0	126,7	99,7	168,3	141,3	189,2	162,2	210,0	183,0
EB 8.1 SYS30	V	2	48,0	82,0			77,0	43,0	118,7	84,7	160,3	126,3	181,2	147,2	202,0	168,0
EB 8.1 SYS40	IV	2	65,0	111,0					101,7	55,7	143,3	97,3	164,2	118,2	185,0	139,0
EB 8.1 SYS50	III	3	82,0	140,0							126,3	68,3	147,2	89,2	168,0	110,0
EB 8.1 SYS55	II	3	90,0	152,0									139,2	77,2	160,0	98,0
EB 8.1 SYS60	I	4	107,0	181,0											143,0	69,0
EB10.1 SYS25	VI	2	89,0	151,0	131,8	69,8	176,0	114,0	264,3	202,3	352,7	290,7	396,8	334,8	441,0	379,0
EB10.1 SYS30	V	2	107,0	182,0			158,0	83,0	246,3	171,3	334,7	259,7	378,8	303,8	423,0	348,0
EB10.1 SYS40	IV	2	145,0	231,0					208,3	122,3	296,7	210,7	340,8	254,8	385,0	299,0
EB10.1 SYS50	III	3	182,0	279,0							259,7	162,7	303,8	206,8	348,0	251,0
EB10.1 SYS55	II	3	198,0	322,0									257,8	163,8	332,0	208,0
EB10.1 SYS60	I	4	236,0	370,0											294,0	160,0
EB12.1 SYS25	VI	2	155,0	224,0	226,0	138,5	302,0	233,0	455,0	386,0	607,0	538,0	684,0	615,0	760,0	691,0
EB12.1 SYS30	V	2	185,0	309,0			272,0	148,0	425,0	301,0	577,0	453,0	654,0	530,0	730,0	606,0
EB12.1 SYS40	IV	2	241,0	392,0					369,0	218,0	521,0	370,0	598,0	447,0	674,0	523,0
EB12.1 SYS50	III	3	296,0	475,0							466,0	287,0	543,0	364,0	619,0	440,0
EB12.1 SYS55	II	3	333,0	546,0									506,0	293,0	582,0	369,0
EB12.1 SYS60	I	4	389,0	630,0											526,0	285,0

D4 Indicações relativamente aos riscos do funcionamento permanente

- O controlador está concessionado de acordo com EN15714-3, tabela 1 para funcionamento permanente.
- O controlador está aparafusado na interface de acordo com ISO5211 com a válvula. O parágrafo B2 contém os binários de aperto necessários da união roscada.
- Controladores com elevada frequência de manobra devem ser controlados, em intervalos adequados, (no mínimo durante a manutenção da válvula) visualmente quanto assentamento fixo da união roscada e, caso necessário, respectivamente reapertados.
- O controlador está preparado para um accionamento com ar comprimido limpo e seco de acordo com o parágrafo 1 <Utilização correcta>.

	A interface do veio de accionamento da válvula tem de estar adaptada pelo fabricante de válvulas de acordo com as indicações da EN 5211 no que diz respeito à selecção do material e às tolerâncias do processo da frequência das folgas de comutação:
	A posição <FECHADA> da válvula, geralmente é ajustada na montagem do controlador. Enquanto a válvula estiver estanque, o ajuste não deve ser alterado. Se for necessário um reajuste, o manual de montagem da EBRO **MA4.1-MRL parágrafo B6** e/ou o respectivo manual da válvula fornecem informação precisa acerca disso.

D5 Indicações relativamente a outros riscos

- *Protecção das molas pré-tensionadas:*
  Os conjuntos de molas do tipo EB□ SYS estão protegidos de forma pré-tensionada. Esta cabeça de protecção não pode ser alterada pelo utilizador. Parte-se do princípio que as molas não são expostas a qualquer fluido de controlo corrosivo.

- *Substituição dos conjuntos de molas:*
  Em caso de necessidade, os conjuntos de molas do tipo EB□.1 SYS podem ser substituídos, se a necessidade do binário da válvula assim o exigir.

- *Esforços mecânicos:*
  ►Controladores não são “Escadas“: Cargas exteriores têm de ser mantidas afastadas de válvula, controlador e acessórios.
  ► O controlador está preparado para um esforço estático no sistema de tubagem. Riscos provenientes dos esforços em caso de vibrações no sistema não estão cobertos: Em tais casos tem de existir, no mínimo, a protecção permanente das uniões roscadas no controlador em concordância com a EBRO-Armaturen.

Declaração de acordo com as directivas CE

O fabricante **EBRO Armaturen International Est. Co.KG**

Eschen, Sucursal Cham
Gewerbestrasse 5
CH-6330 Cham, Suíça

Declara que os controladores giratórios pneumáticos

Tipo EB4.1 - EB12.1 SYD com actuação dupla
Tipo EB5.1 - EB12.1 SYS com actuação simples

são fabricados de acordo com os requisitos das seguintes normas:

DIN EN ISO 5211	**Ligações de controladores giratórios nas válvulas**
DIN EN 15081	**Conjuntos de montagem para ligações de controladores giratórios nas válvulas**
VDI / VDE 3845	**Ponto de ligação da válvula de regulação**
EN 12100	**Segurança de máquinas**
ISO 8573-1 cl. 3 e 5	**Qualidade do ar comprimido**

Estão disponíveis os seguintes documentos do produto:

Folhas de dados técnicos, EB-SYD - 4.1 , EB-SYS - 4.2

Estes produtos correspondem às seguintes directivas mencionadas:

Directiva da máquina 2006/42 CE (MRL) [apenas válida em conjunto com uma válvula.]

1. Os produtos são uma “quase-máquina“ no âmbito do art. 2 g) desta directiva
2. A tabela a seguir lista se e como são cumpridos os requisitos desta directiva
3. A declaração é a declaração de montagem no sentido desta directiva

Para a concordância com as directivas em cima mencionadas é válido:

1. O utilizador tem de cumprir a <utilização correcta>, que está definida na “Instrução de operação e de montagem original“ (BA 4.1-MRL Rev. 0/2009) fornecida e tem de cumprir toda as indicações deste manual. O incumprimento deste manual pode – em caso importante – desvincular o fabricante da sua responsabilidade pelo produto.
2. A colocação em funcionamento a válvula (e, caso necessário, do controlador montado) é proibida enquanto a conformidade do sistema, no qual a válvula se encontra montada, não for explicada pelo responsável de acordo com todas as respectivas directivas CE em cima mencionadas. Para o controlador em cima mencionado é fornecida uma declaração própria.
3. O fabricante EBRO-Armaturen executou e documentou as análises de risco necessárias, o colaborador responsável pela documentação disponível é o senhor Kliemisch na casa EBRO-Armaturen.

Hagen, 21.12.2009

Olaf Kliemisch, Product Manager Actuator Technology

O fabricante	**EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH, D58135 Hagen**
Declara que os controladores pneumáticos da EBRO EBx.1 SYD/SYS correspondem às seguintes prescrições:	
Requisitos de acordo com o anexo I da directiva da máquina 2006/42/CE	
1.1.1, g) utilização corr. de acordo com a utilização	ver manual de instruções
1.1.2.,c) Avisos aplicação errada	ver manual de instruções
1.1.2.,c) equipamento de protecção necessário	igual como para a secção do tubo na qual a válvula se encontra montada
1.1.2.,e) Acessórios	não é necessário qualquer ferramenta especial para a troca de peças de desgaste
1.1.3 Peças com contacto nos fluidos	Os materiais das peças com contacto nos fluidos foram determinados antes do fornecimento e encontram-se especificados tanto na folha de dados do tipo como também na confirmação do pedido da EBRO. A execução de uma respectiva análise de risco para a resistência perante o fluido de funcionamento é exigida pelo utilizador.
1.1.5 Manuseio	Cumprido através das indicações no manual de instalação
1.2 e 6.2.11 Comando	na responsabilidade do utilizador em concordância com o manual de instalação do controlador
1.3.2 Prevenção do risco de ruptura	Para peças de função: Garantido em caso de utilização correcta do controlador
1.3.4 Cantos e arestas afiados	Requisito cumprido
1.3.7/.8 Ferimento devido a peças em movimento	Requisito cumprido em caso de utilização correcta. Manutenção e reparação apenas são permitidas com o controlador imobilizado e alimentação de energia no controlador desligada
1.5.1 – 1.5.3 Alimentação de energia	Na responsabilidade do utilizador, ver também o manual de instalação do controlador
1.5.5. Temperatura de funcionamento	Indicação de aviso contra excedimento não permitido: ver manual de funcionamento, parágrafo <utilização correcta>
1.5.7 –Necessária protecção contra	⟨Ex⟩explosão. Tem de ficar combinado explicitamente no contrato de venda. Neste caso: Utilização apenas como identificado no controlador.
1.5.13 Emissão de substâncias perigosas	Não se aplica
1.6.1 Manutenção	ver manual de instruções. Esclarecer o armazenamento de peças de desgaste com a EBRO Armaturen International Est. + Co.KG.
1.7.3 Identificação	Válvula: De acordo com o manual de montagem. Controlador: ver documentação do fabricante do controlador.
1.7.4 Manual de instruções	O manual de montagem contém também indicações para o funcionamento do controlador. Complementos necessários para o manual de instruções da <máquina completa> são da responsabilidade do autor do projecto / utilizador.
Anexo III	O controlador não é uma <máquina completa>: Por isso, nenhuma identificação CE para a conformidade com a directiva da máquina
Anexos IV, VIII-XI	não se aplica
de acordo com EN 12100	
1. Área de aplicação	Base é a experiência de décadas na aplicação dos tipos de construção de controladores mencionados na página 1. *Nota: Tem de ser garantido que o utilizador faça uma análise de risco apropriada especialmente para o caso de funcionamento da secção da tubagem inclusive das válvulas aí aplicadas de acordo com o parágrafo 4 até 6 da EN 12100 – tal não é possível para o fabricante EBRO Armaturen International Est. + Co.KG. em caso de válvulas padrão.*
3.20, 6.1 construção inerentemente segura	Os controladores são executados de acordo com o princípio da <construção inerentemente segura>
Análise de acordo com os parágrafos 4, 5 e 6	Experiências das anomalias funcionais documentadas junto do fabricante e a utilização incorrecta no âmbito de acidentes (documentação de acordo com ISO9001) foram consideradas como base.
5.3 Limites da máquina	A limitação da <quase-máquina> foi procedida de acordo com a <utilização correcta> do controlador.
5.4 Colocação fora de serviço, eliminação	Não faz parte da responsabilidade do fabricante EBRO Armaturen International Est. + Co.KG.
6.2.2 Factores geométricos	Como a válvula e o controlador circundam as peças funcionais em caso de uma utilização correcta, este parágrafo não corresponde.
6.3 Equipamentos de protecção técnicos	Se aplicável, apenas necessário para acessórios – ver confirmação do pedido.
6.4.5 Manual de instruções	Como as válvulas com controlador trabalham “automaticamente” após as ordens dos comandos, são descritos os respectivos aspectos no manual de instruções que são <tipicamente do controlador> e que têm de ser disponibilizados ao fabricante do sistema de (tubagens)
Análise de risco	A análise de risco foi executada de acordo com MRL anexo VII, B) do fabricante EBRO Armaturen International Est. + Co.KG e documentada de acordo com MRL anexo VII B).